

⑬ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ Patentschrift
⑪ DE 3629033 C2

⑤① Int. Cl. 4:
B23 B 51/04

②① Aktenzeichen: P 36 29 033.5-14
②② Anmeldetag: 27. 8. 86
④③ Offenlegungstag: 10. 3. 88
④⑤ Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: 3. 11. 88

DE 3629033 C2

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

⑦③ Patentinhaber:
Stellram GmbH, 6056 Heusenstamm, DE

⑦④ Vertreter:
Köhler, G., Dipl.-Ing., Pat.-Anw., 6458 Rodenbach

⑦② Erfinder:
Grunsky, Manfred, 6072 Dreieich, DE

⑤⑥ Für die Beurteilung der Patentfähigkeit
in Betracht gezogene Druckschriften:
DE-PS 7 43 355
DE 25 22 565 B2
DE-AS 11 91 658
US 24 18 021

⑤④ Einlippen-Vollbohrer

DE 3629033 C2

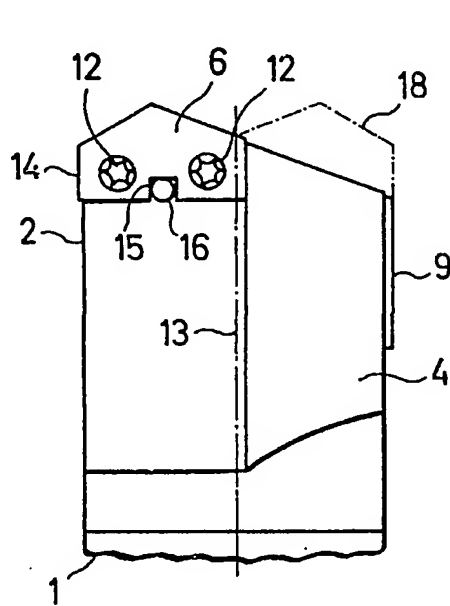


FIG. 1

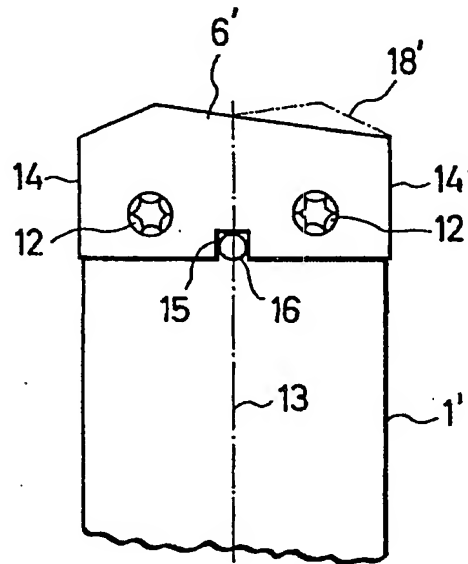


FIG. 3

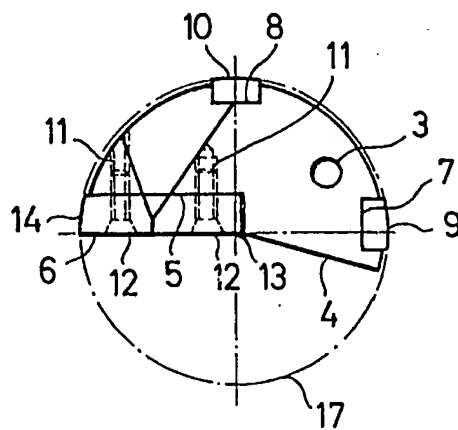


FIG. 2

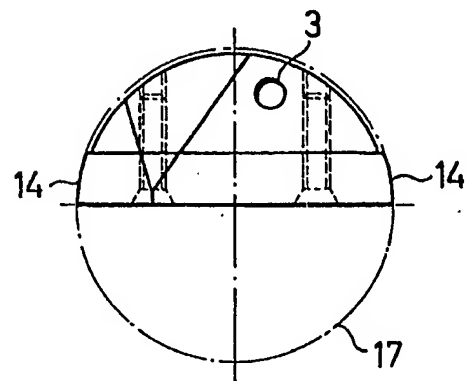


FIG. 4

1. Einlippen-Vollbohrer mit einem einen Kühlmittelzuführkanal aufweisenden Schaft und einem eine Schneidplatte tragenden Bohrkopf am einen Schaftende, wobei die Schneidplatte mittels Klemmschrauben am Bohrkopf befestigt ist, dadurch gekennzeichnet, daß Bohrkopf (2) und Schaft (1; 1') einteilig ausgebildet sind und der Kühlmittelzuführkanal (3) als Bohrung in dem ansonsten massiven Schaft (1; 1') durch axiales Strecken eines kurzen Rohlings mit größerer Axialbohrung als der Kühlmittelzuführbohrung und größerem Außendurchmesser als der gewünschte Schaftdurchmesser bis auf den gewünschten Schaftdurchmesser ausgebildet ist.

2. Einlippen-Vollbohrer nach Anspruch 1, mit wenigstens zwei Führungsleisten, von denen die eine etwa in der Ebene der Schneidplatte im Bohrkopf befestigt ist, dadurch gekennzeichnet, daß die Schneidplatte (6) überwiegend auf der einen Seite der Bohrerdrehnachse (13) liegt und mit einem die zweite Führungsleiste (14) bildenden Teil über den Bohrerumfang vorsteht.

3. Einlippen-Vollbohrer nach Anspruch 1 oder 2, mit wenigstens zwei Führungsleisten, dadurch gekennzeichnet, daß sich die Schneidplatte (6') wenigstens über den gesamten Bohrerdurchmesser erstreckt und auf beiden Seiten mit einem je eine der Führungsleisten (14; 14') bildenden Teil über den Bohrerumfang vorsteht.

Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf einen Einlippen-Vollbohrer mit einem einen Kühlmittelzuführkanal aufweisenden Schaft und einem eine Schneidplatte tragenden Bohrkopf am einen Schaftende, wobei die Schneidplatte mittels Klemmschrauben am Bohrkopf befestigt ist.

Bei einem bekannten Einlippen-Vollbohrer ist der Bohrkopf für Werkstückbohrungen mit einem Durchmesserbereich von 2,5 bis 32 mm vollständig aus Hartmetall hergestellt, wobei die Schneiden und gegebenenfalls Führungsleisten unmittelbar am Bohrkopf angeschliffen werden. Ferner wird der Bohrkopf an einem Rohrschaft angelötet, um den Schaft, da es sich bei dem Bohrer um einen Tiefenbohrer handelt, der für sehr tiefe Werkstückbohrungen geeignet ist, wie sie beispielsweise zur Herstellung von Gewehrläufen erforderlich sind, verhältnismäßig lang ausbilden zu können. Denn ein Rohr bildet gleichzeitig den erforderlichen Kühlmittelzuführkanal, der bei einem massiven Schaft erst gebohrt werden müßte, was bei einem verhältnismäßig langen Schaft wiederum auf Schwierigkeiten stößt, weil eine Kühlmittelzuführbohrung wegen der üblicherweise vorhandenen Spanabfuhrnut einen verhältnismäßig kleinen Durchmesser aufweisen müßte, zu dessen Herstellung es eines entsprechend langen Bohrers mit geringem Durchmesser bedarf. Wenn nun bei einem solchen Einlippen-Vollbohrer die Schneiden stumpf geworden sind, müssen diese erneut geschliffen oder der gesamte Bohrer durch einen neuen Bohrer ersetzt werden. Das Nachschleifen ist arbeitsaufwendig und erfordert geschulte Fachkräfte. Darüber hinaus ist das Nachschleifen nicht beliebig oft durchführbar.

Man hat daher auch schon bei einem solchen Einlippen-Vollbohrer Schneidplatten aus Hartmetall in den Bohrkopf eingelötet. Hierbei braucht zwar nicht der

gesamte Bohrkopf aus Hartmetall zu bestehen. Im übrigen bestehen aber die gleichen Schwierigkeiten wie bei einem Einlippen-Vollbohrer mit Vollhartmetallbohrkopf.

Bei dem aus der DE-AS 25 22 565 (Fig. 1 und 2) bekannten Einlippen-Vollbohrer der gattungsgemäßen Art werden der Bohrkopf und demzufolge auch der Schaft getrennt hergestellt und miteinander verbunden. Dies ist aufwendig.

Sodann ist das bekannte Werkzeug zur Herstellung von Bohrungen mit kleinem Durchmesser (insbesondere Durchmessern von weniger als 20 mm) ungeeignet. Denn wenn in üblicher Weise als Schaft ein Rohr verwendet wird, kann es nur ein geringes Drehmoment übertragen. Ferner müßte es zusätzlich zur Ausbildung einer Spanabfuhrnut verformt werden, um eine äußere Spanabfuhr zu ermöglichen. Den Schaft zunächst massiv auszubilden und dann mit einer axial durchgehenden Kühlmittelzuführbohrung zu versehen, stößt insofern auf Schwierigkeiten, als es sich bei einem Einlippen-Vollbohrer um einen Tiefenbohrer handelt, bei dem der Schaft verhältnismäßig lang ausgebildet werden muß und die Kühlmittelzuführbohrung mit einem noch kleineren Tiefenbohrer anzufertigen wäre.

Die DE-PS 7 43 355 zeigt ebenfalls lediglich einen Bohrkopf eines Einlippen-Vollbohrers zum Tiefbohren, bei dem jedoch die Schneidplatte offenbar am Bohrkopf angelötet ist. Der Bohrkopf ist mit dem Bohrschaft (dort "Bohrstengel" genannt) durch Schweißung verbunden. Die Ausbildung des Bohrschaftes ist nicht näher dargelegt.

Die US-PS 24 18 021 zeigt einen Einlippen-Kernbohrer zum Tiefbohren, bei dem Bohrkopf und Schaft ebenfalls getrennt hergestellt sind und im massiven Schaft eine Kühlmittelzuführbohrung ausgebildet ist. Wie die Kühlmittelzuführbohrung hergestellt wird, ist nicht dargelegt. Es ist daher anzunehmen, daß sie in der üblichen Weise in den fertigen Schaft gebohrt wird, so daß sich auch hier die geschilderten Schwierigkeiten bei der Ausbildung eines langen Schaftes mit entsprechend kleiner Kühlmittelzuführbohrung bei einem Tiefbohrwerkzeug für kleine Bohrungsdurchmesser ergeben. Die Schneidplatte ist offenbar ebenfalls am Bohrkopf angelötet, so daß bei Ausnutzung der Schneidplatte der gesamte Bohrkopf ausgewechselt werden muß.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Einlippen-Vollbohrer der gattungsgemäßen Art anzugeben, der zum Tiefbohren kleiner Bohrungen, von vorzugsweise weniger als 20 mm Durchmesser, geeignet ist und auf einfache Weise herstellbar ist.

Erfindungsgemäß ist diese Aufgabe dadurch gelöst, daß Bohrkopf und Schaft einteilig ausgebildet sind und der Kühlmittelzuführkanal als Bohrung in dem ansonsten massiven Schaft durch axiales Strecken eines kurzen Rohlings mit größerer Axialbohrung als der Kühlmittelzuführbohrung und größerem Außendurchmesser als der gewünschte Schaftdurchmesser bis auf den gewünschten Schaftdurchmesser ausgebildet ist.

Bei dieser Ausbildung bereitet die Herstellung der Kühlmittelzuführbohrung im Schaft keine Schwierigkeiten, weil sie zunächst entsprechend dem größeren Bohrungsdurchmesser und der geringeren Länge des Rohlings einen größeren Durchmesser und eine geringere Länge aufweisen kann. Der Bohrer kann daher für entsprechend kleine Werkstückbohrungen hergestellt werden. Gleichzeitig ist auch die einteilige Ausbildung von Bohrkopf und Schaft ohne Schwierigkeiten möglich, so daß ein nachträgliches Verbinden von Bohrkopf

und Schaft entfällt. Dennoch kann die Schneidplatte weiterhin leicht ausgewechselt werden.

Sodann kann bei einem Einlippen-Vollbohrer der gattungsgemäßen Art mit wenigstens zwei Führungsleisten, von denen die eine etwa in der Ebene der Schneidplatte im Bohrkopf befestigt ist, dafür gesorgt sein, daß die Schneidplatte überwiegend auf der einen Seite der Bohrerachse liegt und mit einem die zweite Führungsleiste bildenden Teil über den Bohrerumfang vorsteht. Auf diese Weise entfällt die getrennte Herstellung und Anbringung der zweiten Führungsleiste.

Alternativ kann bei einem gattungsgemäßen Einlippen-Vollbohrer mit wenigstens zwei Führungsleisten dafür gesorgt sein, daß sich die Schneidplatte wenigstens über den gesamten Bohrerdurchmesser erstreckt und auf beiden Seiten mit einem je eine der Führungsleisten bildenden Teil über den Bohrerumfang vorsteht. Auf diese Weise entfällt auch die getrennte Ausbildung und Anbringung der zweiten Führungsleiste.

Die Erfindung und ihre Weiterbildungen werden nachstehend anhand der Zeichnung bevorzugter Ausführungsbeispiele näher beschrieben. Es zeigt

Fig. 1 eine Seitenansicht eines Teils eines ersten Ausführungsbeispiels eines erfindungsgemäßen Einlippen-Vollbohrers,

Fig. 2 die Vorderansicht des Einlippen-Vollbohrers nach Fig. 1,

Fig. 3 eine Seitenansicht eines zweiten Ausführungsbeispiels eines erfindungsgemäßen Einlippen-Vollbohrers und

Fig. 4 die Vorderansicht des Einlippen-Vollbohrers nach Fig. 3.

Der Einlippen-Vollbohrer nach den Fig. 1 und 2 hat einen nur teilweise dargestellten Schaft 1 und einen Bohrkopf 2. Schaft 1 und Bohrkopf 2 sind einteilig aus Hartmetall hergestellt. Hierfür wird zunächst ein kurzer zylindrischer Rohling aus massivem Hartmetall mit großer exzentrischer Axialbohrung axial solange gestreckt, bis sich der gewünschte Außendurchmesser ergibt, wobei sich der Durchmesser der Axialbohrung ebenfalls verringert. Diese Axialbohrung bildet dann eine Kühlmittelzuführbohrung 3. Sodann wird die sich ergebende Bohrstange durch spanabhebende Verformung mit einer im Querschnitt etwa V-förmigen Spanabfuhrnut 4, einer Nut 5 zur Aufnahme einer Schneidplatte 6 sowie Nuten 7 und 8 zur Aufnahme von Führungsleisten 9 und 10 versehen.

Im Boden der Nut 5 werden zwei Gewindebohrungen 11 zur Aufnahme von die Schneidplatte 6 durchsetzenden Klemmschrauben 12 ausgebildet.

Die Schneidplatte 6 liegt überwiegend auf der einen Seite der Bohrerachse 13 und steht mit einem die weitere Führungsleiste 14 bildenden seitlichen Teil über den Bohrerumfang vor, wobei sich die beiden Führungsleisten 9 und 14 in der Ebene der Schneidplatte 6 weitgehend diametral gegenüberliegen. Die Führungsleiste 10 liegt dagegen in einer zur Ebene der Schneidplatte 6 etwa senkrechten Axialebene. Beide Führungsleisten 9 und 10 sind in ihrer Nut 7 bzw. 8 eingelötet.

Die der Schneide abgekehrte Rückseite der Schneidplatte 6 ist mit einer Nut 15 versehen, in die ein Zentrierzapfen 16 eingreift.

Dadurch, daß sich die Schneidplatte 6 geringfügig über die Drehachse 13 hinaus in Richtung auf die Führungsleiste 9 erstreckt, wird bei der Drehung des Einlippen-Vollbohrers um die Drehachse 13 dennoch ein Loch in das Werkstück gebohrt, dessen Durchmesser dem des größten Umkreises 17 des Bohrwerkzeugs entspricht,

wobei der Bohrungsgrund, falls es sich um eine Sacklochbohrung handelt, eine umlaufende Nut mit einem etwa V-förmigen Profil erhält, wie es durch die strichpunktierte Linie 18 in Fig. 1 dargestellt ist.

Bei diesem Einlippen-Vollbohrer kann die Schneidplatte 6 leicht entfernt und entweder nachgeschliffen oder durch eine neue Schneidplatte ersetzt werden, wobei der übrige Teil des Einlippen-Vollbohrers stets weiter benutzt werden kann.

Der Einlippen-Vollbohrer nach den Fig. 3 und 4 unterscheidet sich von dem nach den Fig. 1 und 2 im wesentlichen nur dadurch, daß sich die Schneidplatte 6' wenigstens über den gesamten Bohrerdurchmesser erstreckt und auf beiden Seiten mit einem je eine Führungsleiste 14 bzw. 14' bildenden Teil über den Bohrerumfang vorsteht. Der Schaft 1' hat einen etwa halbkreisförmigen Querschnitt, und die Nut 18' ist etwas flacher.

Bei dieser Ausbildung entfallen die Nuten 7 und 8 sowie die Führungsleisten 9 und 10.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen